

**SHEET FEEDING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE**

Patent Number: JP8217266  
Publication date: 1996-08-27  
Inventor(s): KUWATA TAKASHI; UCHIDA YASUHIRO; IZUMI  
Applicant(s): CANON INC  
Requested Patent: ☐ JP8217266  
Application: JP19950021732 19950209  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B65H1/14; B65H1/18; B65H1/26; G03G15/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To prevent a wire rope from being excessively rewound by a winding shaft when a sheet loading plate is lowered.

**CONSTITUTION:** In a device, a sheet loading plate 7 is raised or lowered by winding or rewinding wire ropes 9 connected to the sheet loading plate 7 for loading sheets by a winding shaft 8, and the sheets loaded in the raising position are sequentially delivered. A stopper 27a is provided on a control, gear 27 to be meshed with a gear 24 provided on the winding shaft 8, a stopper receiver 25a with which the stopper 27 is to be brought in contact with is provided on the device main body, the rotation of the winding shaft 8 is regulated by the contact of the stopper 27a with the stopper receiver 25a when the sheet loading plate 7 is lowered, and excessive rewinding of the wire ropes 9 is prevented.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-217266

(43) 公開日 平成8年(1996)8月27日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 1/14	3 2 2	8712-3F	B 6 5 H 1/14	3 2 2 A
1/18	3 1 0	8712-3F	1/18	3 1 0
1/26	3 1 2	8712-3F	1/26	3 1 2 C
G 0 3 G 15/00	1 0 4		G 0 3 G 15/00	1 0 4
// B 4 1 J 13/00			B 4 1 J 13/00	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-21732

(22) 出願日 平成7年(1995)2月9日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 桑田 隆

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 内田 康浩

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 泉 誠

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

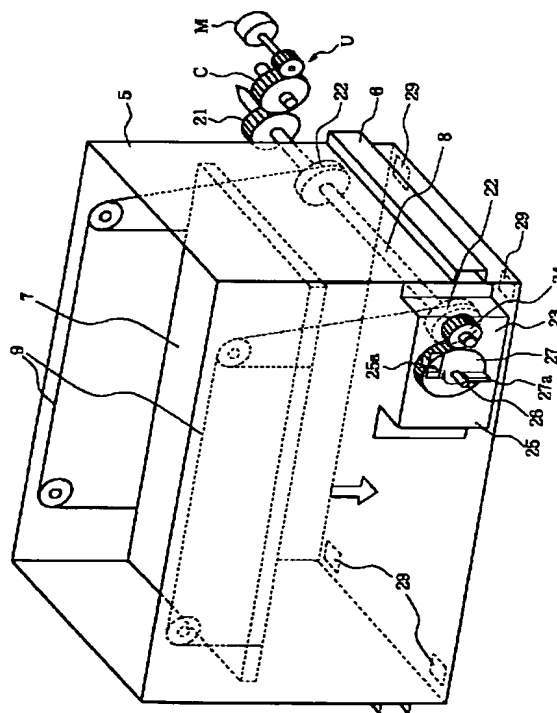
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 シート給送装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 シート積載板の下降の際に巻取軸によるワイヤーロープの巻戻し過ぎを防止する。

【構成】 シートを積載するシート積載板7に接続されたワイヤーロープ9を巻取軸8によって巻取り、巻戻すことによりシート積載板7を昇降し、上昇位置において積載されているシートを順次送り出す装置において、巻取軸8に設けたギヤ24に噛み合う制御ギヤ27にストッパ27aを設け、装置本体にストッパ27aが当接するストッパ受け25aを設け、シート積載板7が下降したときにストッパ受け25aにストッパ27aが当接することにより巻取軸8の回転を規制し、ワイヤーロープ9の巻戻し過ぎを防止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シートを積載するシート積載手段に接続されたワイヤーロープを巻取軸によって巻取り、巻戻すことにより前記シート積載手段を昇降し、該シート積載手段の上昇位置において積載されているシートをシート給送手段によって送り出すシート給送装置において、前記シート積載手段の下降の際に該シート積載手段の位置に応じて前記巻取軸の回転を制御することを特徴とするシート給送装置。

【請求項2】 前記巻取軸に接続されたギヤと、該ギヤに噛み合い、前記シート積載手段の昇降時に1回転以内の範囲で回転する制御ギヤとを有し、該制御ギヤに、前記シート積載手段が最下位に移動したときにそれ以上回転しないように、装置本体側に設けたストッパ受けに当接するストッパを設けたことを特徴とする請求項1に記載のシート給送装置。

【請求項3】 前記制御ギヤに回転の抵抗を与えるオイルダンパを接続させたことを特徴とする請求項2に記載のシート給送装置。

【請求項4】 前記制御ギヤに回転の抵抗を与えるためのバネを接続したことを特徴とする請求項2に記載のシート給送装置。

【請求項5】 前記シート積載手段が下降する際に該シート積載手段の位置に応じて当接する回動可能なレバーを有し、該レバーが回動して前記巻取軸に当接することにより該巻取軸に制動力を加えることを特徴とする請求項1に記載のシート給送装置。

【請求項6】 前記レバーには、前記巻取軸と当接する部分に高摩擦係数のブレーキ部材を取り付けたことを特徴とする請求項5に記載のシート給送装置。

【請求項7】 前記請求項1乃至6のいずれか1項に記載のシート給送装置と、前記シート給送装置から送り出されたシートに画像を形成する画像形成手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プリンタ、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置に原稿や記録紙を供給するためのシート給送装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、プリンタ、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置はその処理速度の高速化に伴い大型化が進み、シートトレイを大容量化する必要が生じていて、この傾向は更に強くなっている。

【0003】 このような大容量のシートトレイは通常、シート積載手段をワイヤーロープなどで吊り下げ、このワイヤーロープをプーリを介して巻取軸に接続された駆動源となるモータなどにより、上昇が行なわれる。

【0004】 このような従来の大容量のシートトレイの

構成の一例を図8に示す。シート積載板7は四隅をワイヤーロープで吊り下げられ、ワイヤーロープ9は巻取軸8に軸着された巻取ウインチ22により巻取りが行なわれる。また、巻取軸8は駆動源であるモータMと接続されている。シート積載板7の上限、下限検知手段（図示せず）および紙有無検知手段（図示せず）はシートトレイ5に備えられている。

【0005】 次に以上のような構成のシートトレイ5についての動作を説明する。まず、シートSをシート積載板7に積載し、シートトレイ5を収納部にセットすると図示しない開閉検知手段が作動し、モータMにより巻取軸8がワイヤーロープ9の巻取方向に回転して巻取ウインチ22によりシート積載板7を吊り上げる。シート積載板7が上限検知手段を作動させる位置に達するとモータMが停止し、給紙位置で停止する。そして画像形成装置のシート給紙タイミングにより、図示しないシート給送手段により画像形成装置内へ給送される。

【0006】 紙面検知手段により減少したシート量を検知し、それに応じてシート積載板7は、前記上昇動作により上限位置まで上昇する。シートSがなくなった場合は紙有無検知手段によって検知され、ユーザはシートSを補充する。特に大量処理する画像形成装置では処理途中でシートSを補充する必要があるため用紙残量検知手段を設けたものもある。

【0007】 こうした場合、シートトレイ5を収納部から引き出しシート積載板7にシートを積載するが、このような構成のシートトレイ5の多くは、シートトレイ5を引き出す際に、巻取軸8とモータMとの接続が解除される構成になっており、シートトレイ5の自重、またはシートトレイ5とシートの自重によりシートトレイ5が下降し、それに伴い巻取ウインチ22が上昇の場合と逆回転に回転し、ワイヤーロープ9が巻き戻されて、シートSを補充することができるようにした構成が一般的であり、ワイヤーロープ9を巻戻しやすい構成であった。

## 【0008】

【発明が解決しようとしている課題】 しかし、従来例では任意の時点でシートSを補充する場合にシートトレイ5を引き出す場合、シート積載量の大小やシートトレイ5の重量によって下降速度が変化し、シートトレイ5とシート重量の大きい場合は下降速度が大きくなる。

【0009】 このように急激なシートトレイ5が落下するとワイヤーロープ9を巻取っている巻取ウインチ22と巻取軸8が高速で回転し、シートトレイ5が下降する最下位置に到達した時点でも回転が止らず、巻き戻しすぎという現象が起きる。

【0010】 こうした状況でシートSを補充して再度給紙動作を行なう際、シートトレイ5を上昇させるため、巻取軸8とモータMを接続しモータMによって巻取ウインチを回転させ、ワイヤーロープ9を巻き取る場合に、

3

ワイヤーロープ9が巻き戻されすぎているため、ワイヤーロープ9が巻取ウインチの案内溝に案内されなかったり、脱輪する場合があった。これが原因でワイヤーロープ9が巻取軸8上でロックしてしまったり、ワイヤーロープ9を損傷させてしまいシートトレイ5が安定して上昇・下降できない場合があった。

【0011】そこで、本発明は安定したシートトレイ5の上昇、下降動作を実現するため、シート積載手段落下時のワイヤーロープ9の巻き戻しすぎを防止機構を設けたシート給送装置およびこのシート給送装置を備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、シートを積載するシート積載手段に接続されたワイヤーロープを巻取軸によって巻取り、巻き戻すことにより前記シート積載手段を昇降し、該シート積載手段の上昇位置において積載されているシートをシート給送手段によって送り出すシート給送装置において、前記シート積載手段の下降の際に該シート積載手段の位置に応じて前記巻取軸の回転を制御することを特徴とする。

【0013】本発明は、前記巻取軸に接続されたギヤと、該ギヤに噛み合い、前記シート積載手段の昇降時に1回転以内の範囲で回転する制御ギヤとを有し、該制御ギヤに、前記シート積載手段が最下位に移動したときにそれ以上回転しないように、装置本体側に設けたストッパ受けに当接するストッパを設けたことを特徴とする。

【0014】本発明は、前記制御ギヤに回転の抵抗を与えるオイルダンパを接続させたことを特徴とする。

【0015】本発明は、前記制御ギヤに回転の抵抗を与えるためのバネを接続したことを特徴とする。

【0016】本発明は、前記シート積載手段が下降する際に該シート積載手段の位置に応じて当接する回動可能なレバーを有し、該レバーが回動して前記巻取軸に当接することにより該巻取軸に制動力を加えることを特徴とする。

【0017】本発明は、前記レバーには、前記巻取軸と当接する部分に高摩擦係数のブレーキ部材を取り付けたことを特徴とする。

【0018】

【作用】上記構成によれば、シート積載手段の下降の際にシート積載手段の位置に応じて巻取軸の回転を制御することにより、巻取軸によるワイヤーロープの巻き戻し過ぎを防止することができる。

【0019】制御ギヤに設けたストッパが装置本体に設けたストッパ受けに当接することにより巻取軸の回転を規制すると、確実にワイヤーロープの巻き戻しを防止することができる。

【0020】オイルダンパやバネを用いて制御ギヤの回転に抵抗を与えると、ストッパが急激にストッパ受けに当たることがなくなり、耐久性が向上する。

4

【0021】また、巻取軸の回転を制御するためにシート積載手段の下降位置に応じて回動するレバーにより行うと、簡単な構成で巻取軸によるワイヤーロープの巻き戻し過ぎを防止することができる。

【0022】レバーに高摩擦係数のブレーキ部材を設ければより確実な制御が行える。

【0023】

【実施例】

（実施例1）図1乃至図4に基づき本発明の第一の実施例であるシート給送装置を説明する。なお、本実施例では、レーザービームプリンタ1に連結されるデッキ22を一例として本発明を説明する。

【0024】まず、このデッキ22の構成を説明すると、シート積載板7はワイヤーロープ9により、4隅を図1に示すように吊り上げられ、そのワイヤーロープ9は巻取軸8に固定された巻取ウインチ22を回転させることにより巻取り巻き戻しができるように構成されている。シート積載板7を上昇させる場合には駆動源としてモータM及びワンウェイクラッチCを備えた駆動ユニットUが巻取軸8に固定されている接続ギヤ21を介して接続するように設けられている。

【0025】図4に示すように、デッキ22の本体フレーム3に設けられているレール4とシートトレイ5に設けられているレール6とにより、本体フレーム3に対してシートトレイ5が図4の紙面と垂直方向（装置本体の正面側）に引き出し可能となっており、シートトレイ5を引き出すことにより、巻取軸8と駆動ユニットUの接続が解除され、シートSとシート積載板7の自重で巻取ウインチ22に巻き付けられたワイヤーロープ9を巻き戻して下降し、シートSの補充を可能としている。

【0026】巻取軸8の下降時のシートトレイ5の受ける衝撃を緩和するために、図示しないブレーキダンパーを備えている。

【0027】駆動源であるモータMはシート積載板7上に積載されているシートSの最上面がほぼ一定の位置になるように、最上面を検知する図示しない紙面検知センサ等の検知に基づいて駆動されてシート積載板7を上昇するようになっている。

【0028】図4に示すように、シートトレイ5の上方には、シート積載板7に積載されているシートSを送り出すためのシート給送手段であるピックアップローラ10とピックアップローラ10で送り出されたシートSを分離するための、フィードローラ11及びリタードローラ12からなる逆転分離手段とが設けられている。そして、ピックアップローラ10はほぼ一定の位置にあるシートSの最上面に摺接してシートSを送り出し、逆転分離手段はピックアップローラ10により送り出されたシートSのうちで最上位のシートのみを分離する。

【0029】分離されたシートSはプリンタ1に送られる。ここで、このデッキ22が連結されるプリンタ1の構

5

成を概略説明する。なお、デッキ2はプリンタ1を載せる架台を兼ねており、デッキ2から送り出されたシートSは側方に設けられている搬送路13を通してプリンタ1に供給される。

【0030】プリンタ1の装置本体には、正面から装着されるフロントローディングタイプのシートカセットC<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>が設けられている。シートカセットC<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>に收容されているシートSはピックアップローラ10とフィードローラ11およびリタードローラ12からなる正転逆転手段とにより一枚ずつ分離されて送り出される。このシートカセットC<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>および前記デッキ2から送り出されたシートは画像形成部101で画像が形成される。

【0031】画像形成部101は装置本体から着脱自在なプロセスカートリッジ102を有しており、このプロセスカートリッジ102には像担持体である電子写真感光ドラム103、感光ドラム103の表面を帯電させる帯電手段104、感光ドラム103にトナー像を形成するための現像手段105、感光ドラム103の表面に残留したトナー像を除去するためのクリーニング手段106などが設けられている。感光ドラム103は画像信号に応じてスキャナ部107から照射される画像光により露光される。

【0032】画像形成部101には、また、感光ドラム103の表面に形成されたトナー像をシートに転写するための転写ローラ108が設けられている。この転写ローラ108は感光ドラム103にシートカセットC<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>またはデッキ2から送り出されたシートSを押圧するものであり、転写ローラ108にトナー像と逆極性の電圧を印することによって感光ドラム103表面のトナー像と逆極性の電圧を印加することによって感光ドラム103表面のトナー像をシートSに転写する。

【0033】画像形成部101の下流側には定着部109が設けられている。この定着部109には定着ローラ110が配置されており、画像形成部101でシートSに転写されたトナー像はこの定着ローラ110によって熱および圧力が加えられて定着される。そして、トナー像が定着されたシートSは排出トレイ111上に排出される。

【0034】ここで、シート積載板7が下降する際のワイヤーロープ9の巻戻し過ぎ防止機構23について説明する。

【0035】巻取軸8には巻き取り軸ギヤ24が固定されている。シートトレイ5の側面には、側板25が設けられ、側板25には制御軸26とその軸に回転自在な制御ギヤ27が設けられている。巻取軸ギヤ24は制御ギヤ27と噛み合っている。

【0036】巻取軸ギヤ24と制御ギヤ27の歯数はシート積載板7が下限位置から上限位置まで上昇する間に制御ギヤ27が360度以上回転しないように設定され

6

ている。このことでシート積載板7の位置と制御ギヤ27の角度が一对一で決まり制御ギヤ27により一回転制御可能になっている。

【0037】制御ギヤ27にはストッパ27aが、側板25にはストッパ受け25aが設けられておりシート積載板7が最下位置にある場合にストッパ27aとストッパ受け25aが当接し、制御ギヤ27の回転がワイヤーロープ9を巻き戻す方向にそれ以上回転できないように構成されている。

10 【0038】ここで、巻戻し過ぎ防止機構の動作について図3を用いて説明する。図3(a)はシート積載板7が最上位置に有る場合、図3(b)は中間位置に有る場合、図3(c)は最下位置に有る場合の制御ギヤ27の位置をそれぞれ示したものである。シート積載板7に積載されたシートSが全く無い場合は、シート積載板7が最上位置にあり、それ以外、シート積載量が多くなればなるほどシート積載板7の位置が低くなる。

20 【0039】シート積載板7が上昇している状態で、シートSの補充やジャム処理などでシートトレイ5を本体フレームから引き出すと巻取軸8と駆動ユニットUの接続が解除されシートSとシート積載板7の自重で巻取ウインチ22に巻き付けられたワイヤーロープ9を巻き戻して下降する。この動作と同時に巻取軸8とこれに設けられている巻取軸ギヤ24、巻取軸ギヤ24に噛み合っている制御ギヤ27も回転する。

30 【0040】シート積載板7が最下位置に到達したときに制御ギヤ27が図3(c)に示すように制御ギヤ27に設けられたストッパ27aと側板25に設けられたストッパ受け25aが当接し、巻取軸8上に生じている慣性力によるトルクを吸収し、巻取軸8の回転を停止させる。この動作により巻取ウインチ22はいずれのシート積載量においても決まった位置で停止し、巻戻しすぎを防止できる。

【0041】積載するシート量や、シート積載板7の落下ストローク、ダンパにより生じる慣性力は変化するが、ストッパ27aには大きな力がかかるため、リブで補強することや制御ギヤ27の中心から離れた場所にストッパ27aを設けることが有効である。

【0042】なお、シート積載板7が最下位置に下降する際の音を軽減するためにシート積載板7とシートトレイ5の接触位置にゴムなどでできた消音材29を用いている。

【0043】(実施例2) 図5は、本発明の第2実施例で有り、上記第1実施例に対して制御ギヤ27を段ギヤ27b、27cで構成し巻取軸ギヤ24と噛み合っていないギヤが部27cがオイルダンパー28と接続しているもので、制御ギヤ27のギヤ部27cを欠け歯とすることでシート積載板7の高さ位置に応じて適当な制動力を与えることができるとともに、オイルダンパー用のギヤが省略できるため低コスト化できるという利点があ

る。

【0044】（実施例3）図6は、本発明の第3実施例で有り、上記第1実施例に対して制御ギヤ27をねじりコイルばねを用いてワイヤーロープ9を巻取方向に付勢して、シート積載板7が落下する場合に生じる衝撃を緩和するとともにストッパ27aがストッパ受け25aに当接する際に生じる衝撃も緩和され、ストッパ27aやストッパ受け25aの損傷が防ぐことができ長寿命化されるという利点がある。

【0045】なお、ワイヤーロープ9を巻取方向に付勢する方法はねじりコイルばね29で行なうほかに、圧縮、引っ張りばねを用いて行なってもよくこの場合は制御ギヤ27の厚さ方向を小さくできるため装置の小型化が可能となる。

【0046】また、第2実施例で述べたように制御ギヤ27を段ギヤ27b、27cで構成し巻取軸ギヤ24と噛み合っていないギヤ部27cがオイルダンパー28と接続しているもので制御ギヤ27のギヤ部27cを欠け歯とすることでシート積載板7の高さ位置に応じて適当な制動力を与えることができるようにすればオイルダンパー用のギヤが省略できるため低コスト化できるという利点も加わり、更に効果的な構成となる。

【0047】（実施例4）図7は、本発明の第4実施例で有る。シート積載板7を上昇、下降させる機構は実施例1と同じ構成であるため説明を省略する。本実施例では巻取軸8の慣性力による回転力を停止させる方法が異なる。

【0048】シート積載板7が移動する最上位置と最下位置の間にブレーキを備えたレバー31が設けてある。レバー31は支点Aを中心に揺動する構成になっている。シート積載板7がシートトレイ5を引き出したときに下降すると、シート積載板7とレバー31が当接しレバー31が支点Aを中心に揺動し、レバー31の他端に備えられたブレーキ31aが巻取軸8のブレーキ部8aと当接して巻取軸8を制動する。ブレーキ31aの素材は摩擦係数が高く、耐摩耗性に優れたものである必要がある。

【0049】レバー31は引張りバネ32で付勢されているため、シート積載板7の位置に応じて巻取軸8を制動する力は変化する。また、シート積載板7上昇した場合は、ブレーキがきかない状態に戻るように構成されている。シート積載板7が最下位置に到達した場合に十分

巻取軸8停止できるようにブレーキを設定することでワイヤーロープ9の巻戻しすぎを防止することができる。

【0050】また、巻取軸のレバー31のブレーキ部31aと当接するブレーキ部8a部分の半径は大きくしたり、摩擦係数の高い材料でかつ耐摩耗性の高いもので構成すると制動力を増大することができる。

【0051】この構成によると比較的少ない部品点数で確実にワイヤーロープ9の巻戻し過ぎを防止することができる。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によればシート積載手段を駆動源を使用せずに自重で自然下降させる構成のものにおいて、シート補充の際のシート積載手段の下降動作に伴う巻取軸の巻戻し方向への回転を、シート積載手段の高さ位置に応じて制動してワイヤーロープの巻戻し過ぎを防止し、ワイヤーロープの安定した巻取り巻戻し動作を簡単な構成で実現することができる。このことで安価で安定した性能のシート給送装置および画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のシート給送装置の第1の実施例を示す要部斜視図。

【図2】図1に示した巻戻し防止機構の詳細図。

【図3】図2に示した巻戻し防止機構の動作を示した要部斜視図。

【図4】本発明を適用したデッキを装着したプリンタの縦断面図。

【図5】本発明の第2の実施例を示す要部斜視図。

【図6】本発明の第3の実施例を示す要部斜視図。

【図7】本発明の第4の実施例を示す要部斜視図。

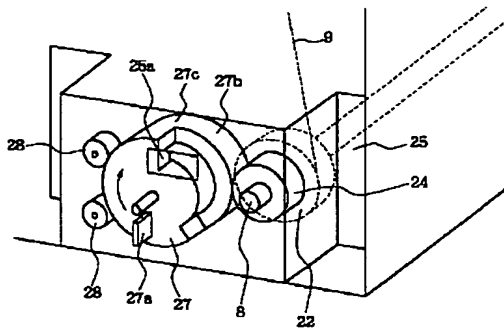
【図8】従来のシート給送装置の一例を示す斜視図。

【符号の説明】

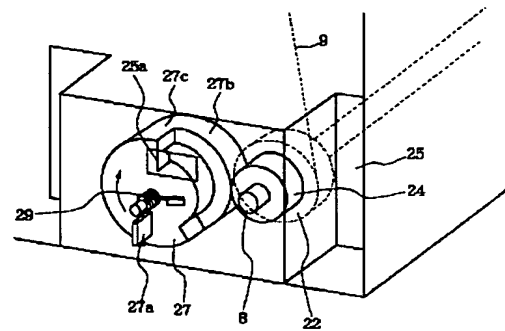
- 5 シートトレイ
- 7 シート積載板（シート積載手段）
- 8 巻取軸
- 9 ワイヤーロープ
- 22 巻取ウインチ
- 23 巻戻し過ぎ防止機構
- 24 巻取軸ギヤ
- 27 制御ギヤ
- 31 レバー
- 101 画像形成部



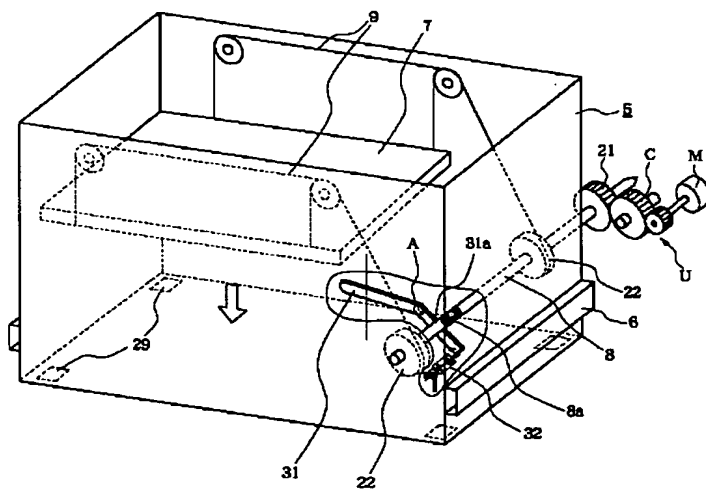
【図5】



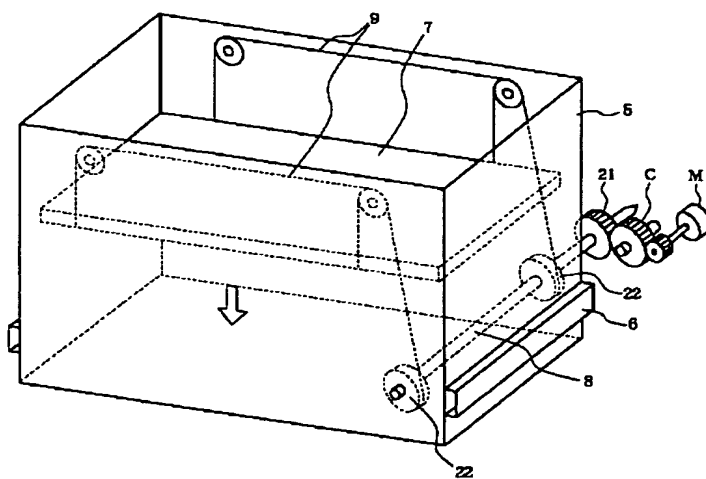
【図6】



【図7】



【図8】





# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **08-217266**

(43)Date of publication of application : **27.08.1996**

(51)Int.Cl.

B65H 1/14  
B65H 1/18  
B65H 1/26  
G03G 15/00  
// B41J 13/00

(21)Application number : **07-021732**

(71)Applicant : **CANON INC**

(22)Date of filing : **09.02.1995**

(72)Inventor : **KUWATA TAKASHI**

**UCHIDA YASUHIRO**

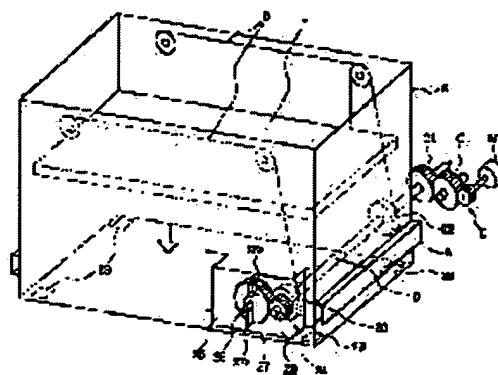
**IZUMI MAKOTO**

## (54) SHEET FEEDING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent a wire rope from being excessively rewound by a winding shaft when a sheet loading plate is lowered.

**CONSTITUTION:** In a device, a sheet loading plate 7 is raised or lowered by winding or rewinding wire ropes 9 connected to the sheet loading plate 7 for loading sheets by a winding shaft 8, and the sheets loaded in the raising position are sequentially delivered. A stopper 27a is provided on a control, gear 27 to be meshed with a gear 24 provided on the winding shaft 8, a stopper receiver 25a with which the stopper 27 is to be brought in contact with is provided on the device main body, the rotation of the winding shaft 8 is regulated by the contact of the stopper 27a with the stopper receiver 25a when the sheet loading plate 7 is lowered, and excessive rewinding of the wire ropes 9 is



prevented.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3450486

[Date of registration] 11.07.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The sheet feeding device characterized by to control rotation of said paper winding shaft according to the location of this sheet loading means in the case of descent of said sheet loading means in the sheet feeding device which sends out the sheet which goes up and down said sheet loading means by rolling round and rewinding the wire rope connected to a sheet loading means load a sheet by the paper winding shaft, and is loaded in the rise location of this sheet loading means with a sheet feed means.

[Claim 2] The sheet feeding device according to claim 1 characterized by to form the stopper which contacts the stopper receptacle prepared in the body side of equipment so that it may not rotate any more, when it has the gear connected to said paper winding shaft, and the control gear which gears on this gear and is rotated in less than one revolution at the time of rise and fall of said sheet loading means and said sheet loading means moves to this control gear at the least significant.

[Claim 3] The sheet feeding device according to claim 2 characterized by connecting the oil damper which gives rotational resistance to said control gear.

[Claim 4] The sheet feeding device according to claim 2 characterized by connecting the spring for giving rotational resistance to said control gear.

[Claim 5] The sheet feeding device according to claim 1 characterized by applying damping force to this paper winding shaft by having the rotatable lever which contacts according to the location of this sheet loading means in case said sheet loading means descends, and this lever's rotating, and contacting said paper winding shaft.

[Claim 6] The sheet feeding device according to claim 5 characterized by attaching the brake member of high coefficient of friction in the part which contacts said paper winding shaft at said lever.

[Claim 7] Image formation equipment characterized by equipping the sheet sent out to said claim 1 thru/or any 1 term of 6 from the sheet feeding device and said sheet feeding device of a publication with an image formation means to form an image.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the sheet feeding device for supplying a manuscript and the recording paper to image formation equipments, such as a printer, facsimile, and a copying machine.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, enlargement will need to progress with improvement in the speed of that processing speed, image formation equipments, such as a printer, facsimile, and a copying machine, need to large-capacity-ize the sheet tray, and this inclination is still stronger.

[0003] Such a mass sheet tray usually hangs a sheet loading means with a wire rope etc., and a rise is performed by the motor used as the driving source by which this wire rope was connected to the paper winding shaft through the pulley etc.

[0004] An example of the configuration of such a conventional mass sheet tray is shown in drawing 8. The sheet loading plate 7 is hung with a wire rope in four corners, and winding is performed by the winding winch 22 by which the wire rope 9 was fixed to revolve by the paper winding shaft 8. Moreover, the paper winding shaft 8 is connected with the motor M which is a driving source. The sheet tray 5 is equipped with the upper limit of the sheet loading plate 7, the minimum detection means (not shown), and the paper existence detection means (not shown).

[0005] Next, the actuation about the sheet tray 5 of the above configurations is explained. First, the closing motion detection means which will not be illustrated if Sheet S is loaded into the sheet loading plate 7 and the sheet tray 5 is set to a stowage operates, a paper winding shaft 8 rotates in the winding direction of a wire rope 9 by Motor M, and the sheet loading plate 7 is lifted by the winding winch 22. If the sheet loading plate 7 arrives at the location which operates an upper limit detection means, Motor M will stop and it will stop in a feed location. And it is fed into image formation equipment by the sheet feed means which is not illustrated by the sheet feeding timing of image formation equipment.

[0006] Detecting the amount of sheets which decreased with the space detection means, according to it, the sheet loading plate 7 goes up to an upper limit location by said rise actuation. Detected by the paper existence detection means, when Sheet S is lost, a user fills up Sheet S. With the image formation equipment which carries out especially extensive processing, it is in the middle of processing, and since it is necessary to fill up Sheet S, there are some which established the form residue detection means.

[0007] Although the sheet tray 5 is pulled out from a stowage in such a case and a sheet is loaded into the sheet loading plate 7 In case many of such sheet trays 5 of a configuration pull out the sheet tray 5 It has the composition that connection between a paper winding shaft 8 and Motor M is canceled. The self-weight of the sheet tray 5, Or the sheet tray 5 descends with the self-weight of the sheet tray 5 and a sheet. The configuration which it rotates to the case where the winding winch 22 is a rise, and inverse rotation, in connection with it, and a wire rope 9 is rewound, and enabled it to fill up Sheet S was common, and were rewinding and a cone configuration about the wire rope 9.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the conventional example, when filling up Sheet S at the time of arbitration and pulling out the sheet tray 5, with the size of sheet burden, or the weight of the sheet tray 5, a lowering speed changes, and when that of the sheet tray 5 and sheet weight is large, a lowering speed becomes large.

[0009] Thus, if the rapid sheet tray 5 falls, the rolling-up winch 22 and paper winding shaft 8 which are rolling round the wire rope 9 will rotate at high speed, even when it arrives at the lowest location where the sheet tray 5 descends, rotation does not stop, but the phenomenon of rewinding too much occurs.

[0010] Since a wire rope 9 was rewound too much when connecting Motor M with a paper winding shaft 8, rotating a winding winch and rolling round a wire rope 9 by Motor M, in order to raise the sheet tray 5 in case Sheet S is replaced with such a situation and feed actuation is performed again, a wire rope 9 was not guided at the guide rail of a winding winch, and there was a case where it derailed. The wire rope 9 locked on the paper winding shaft 8 owing to this, and the wire rope 9 was damaged and there was a case where the sheet tray 5 was stabilized and rise descent could not be carried out.

[0011] Then, this invention aims at offering image formation equipment equipped with the sheet feeding device which established the prevention device for past [ of the wire rope 9 at the time of sheet loading means fall / rewinding ], and this sheet feeding device in order to realize rise of the stable sheet tray 5 and downward actuation.

[0012]

[Means for Solving the Problem] This invention goes up and down said sheet loading means, and is characterized [ by rolling round and rewinding the wire rope connected to a sheet loading means load a sheet by the paper winding shaft ] by to control rotation of said paper winding shaft according to the location of this sheet loading means in the case of descent of said sheet loading means in the sheet feeding device which sends out the sheet currently loaded in the rise location of this sheet loading means with a sheet feed means.

[0013] This invention is characterized by to form the stopper which contacts the stopper receptacle prepared in the body side of equipment so that it may not rotate any more, when it has the gear connected to said paper winding shaft, and the control gear which gears on this gear and is rotated in less than one revolution at the time of rise and fall of said sheet loading means and said sheet loading means moves to this control gear at the least significant.

[0014] This invention is characterized by connecting the oil damper which gives rotational resistance to said control gear.

[0015] This invention is characterized by connecting the spring for giving rotational resistance to said control gear.

[0016] This invention is characterized by applying damping force to this paper winding shaft by having the rotatable lever which contacts according to the location of this sheet loading means, in case said sheet loading means descends, and this lever's rotating, and contacting said paper winding shaft.

[0017] This invention is characterized by attaching the brake member of high coefficient of friction in the part which contacts said paper winding shaft at said lever.

[0018]

[Function] According to the above-mentioned configuration, past [ of the wire rope by the paper winding shaft / rewinding ] can be prevented by controlling rotation of a paper winding shaft according to the location of a sheet loading means in the case of descent of a sheet loading means.

[0019] If rotation of a paper winding shaft is regulated when the stopper formed in the control gear contacts the stopper receptacle prepared in the body of equipment, it can prevent rewinding [ of a wire rope ] certainly.

[0020] If resistance is given to rotation of a control gear using an oil damper or a spring, it will be lost that a stopper hits a stopper receptacle rapidly and endurance will improve.

[0021] Moreover, if the lever rotated according to the downward location of a sheet loading means performs in order to control rotation of a paper winding shaft, past [ of the wire rope by the paper winding shaft / rewinding ] can be prevented with an easy configuration.

[0022] More positive control can be performed if the brake member of high coefficient of friction is

prepared in a lever.

[0023]

[Example]

(Example 1) Based on drawing 1 thru/or drawing 4, the sheet feeding device which is the first example of this invention is explained. In addition, this example explains this invention by making into an example the deck 22 connected with a laser beam printer 1.

[0024] First, if the configuration of this deck 2 is explained, by the wire rope 9, the sheet loading plate 7 can lift four corners, as shown in drawing 1, and it is constituted so that it may roll round by rotating the winding winch 22 by which that wire rope 9 was fixed to the paper winding shaft 8 and rewinding may be possible. When raising the sheet loading plate 7, it is prepared so that the drive unit U equipped with Motor M and the one-way clutch C as a driving source may connect through the connection gear 21 currently fixed to the paper winding shaft 8.

[0025] As shown in drawing 4, with the rail 4 prepared in the body frame 3 of the deck 22, and the rail 6 prepared in the sheet tray 5 By the sheet tray's 5 having become withdrawal to the body frame 3 to the space and the perpendicular direction (transverse-plane side of the body of equipment) of drawing 4, and pulling out the sheet tray 5 Connection of a paper winding shaft 8 and the drive unit U is canceled, and the wire rope 9 twisted around the winding winch 22 by the self-weight of Sheet S and the sheet loading plate 7 is rewound, it descends, and the supplement of Sheet S is enabled.

[0026] In order to ease the impact the sheet tray 5 at the time of descent of a paper winding shaft 8 is shocked, it has the brake damper which is not illustrated.

[0027] the motor M which is a driving source is driven based on detection of the space detection sensor which detects the maximum top face and which is not illustrated, and goes up the sheet loading plate 7 so that the maximum top face of the sheet S currently loaded on the sheet loading plate 7 may become the location of about 1 law.

[0028] As shown in drawing 4, the inversion separation means which consists of the feed roller 11 and the retard roller 12 for separating the sheet S sent out with the pickup roller 10 which is a sheet feed means for sending out the sheet S currently loaded into the sheet loading plate 7, and the pickup roller 10 is established above the sheet tray 5. And a pickup roller 10 sends out Sheet S in slide contact with the maximum top face of the sheet S in an almost fixed location, and an inversion separation means separates only the top sheet in the sheet S sent out with the pickup roller 10.

[0029] The separated sheet S is sent to a printer 1. Here, the approximate account of the configuration of the printer 1 by which this deck 2 is connected is carried out. In addition, the deck 2 serves as the stand which carries a printer 1, and the sheet S sent out from the deck 2 is supplied to a printer 1 through the conveyance way 13 established in the side.

[0030] The sheet cassette C1 of the frontloading type with which the body of equipment of a printer 1 is equipped from a transverse plane, and C2 It is prepared. The sheet cassette C1 and C2 One sheet dissociates at a time with the normal rotation inversion means which consists of a pickup roller 10, a feed roller 11, and a retard roller 12, and the sheet S held is sent out. This sheet cassette C1 and C2 And as for the sheet sent out from said deck 2, an image is formed in the image formation section 101.

[0031] The image formation section 101 has the process cartridge 102 which can be freely detached and attached from the body of equipment, and the cleaning means 106 for removing the toner image which remained on the development means 105 for forming a toner image in the electrophotography photoconductor drum 103 which is image support, an electrification means 104 to electrify the front face of a photoconductor drum 103, and a photoconductor drum 103, and the front face of a photoconductor drum 103 etc. is formed in this process cartridge 102. A photoconductor drum 103 is exposed by the image light irradiated from the scanner section 107 according to a picture signal.

[0032] The imprint roller 108 for imprinting on a sheet the toner image formed in the front face of a photoconductor drum 103 is formed in the image formation section 101. This imprint roller 108 is the sheet cassette C1 and C2 to a photoconductor drum 103. Or the sheet S sent out from the deck 2 is pressed, and the toner image of photoconductor drum 103 front face is imprinted on Sheet S by impressing the toner image of photoconductor drum 103 front face, and the electrical potential

difference of reversed polarity by marking the imprint roller 108 in the electrical potential difference of a toner image and reversed polarity.

[0033] The fixing section 109 is formed in the downstream of the image formation section 101. The fixing roller 110 is arranged at this fixing section 109, and by this fixing roller 110, heat and a pressure are applied and it is fixed to the toner image imprinted by Sheet S in the image formation section 101. And the sheet S with which it was fixed to the toner image is discharged on the discharge tray 111.

[0034] Here, the rewinding past prevention device 23 of the wire rope 9 at the time of the sheet loading plate 7 descending is explained.

[0035] It rolls round to a paper winding shaft 8, and the axial gear 24 is being fixed. A side plate 25 is formed in the side face of the sheet tray 5, and the control gear 27 which can be freely rotated on a control axis 26 and its shaft is formed in it at the side plate 25. The paper winding shaft gear 24 has geared with the control gear 27.

[0036] While the sheet loading plate 7 goes up from a minimum location to an upper limit location, the number of teeth of the paper winding shaft gear 24 and the control gear 27 is set up so that the control gear 27 may not rotate 360 degrees or more. The location of the sheet loading plate 7 and the include angle of the control gear 27 are decided by this by one to one, and one roll control has become possible by the control gear 27.

[0037] When stopper 27a is prepared in the control gear 27, stopper receptacle 25a is prepared in the side plate 25 and the sheet loading plate 7 is in the lowest location, stopper 27a and stopper receptacle 25a contact, and it is constituted so that it cannot rotate any more in the direction in which rotation of the control gear 27 rewinds a wire rope 9.

[0038] Here, actuation of a rewinding past prevention device is explained using drawing 3. Drawing 3 (a) shows the location of the control gear 27 in case drawing 3 (c) is in the lowest location, respectively, when the sheet loading plate 7 is in the best location, and drawing 3 (b) is in the mid-position. When there is no sheet S loaded into the sheet loading plate 7, the sheet loading plate 7 is in the best location, and if sheet burden increases, other than this, the location of the sheet loading plate 7 will become low indeed.

[0039] In the condition that the sheet loading plate 7 is going up, if the sheet tray 5 is pulled out from a body frame by a supplement, jam processing, etc. of Sheet S, the wire rope 9 which connection of a paper winding shaft 8 and the drive unit U was canceled, and was twisted around the winding winch 22 by the self-weight of Sheet S and the sheet loading plate 7 will be rewound, and it will descend. The paper winding shaft gear 24 prepared in this actuation and coincidence at a paper winding shaft 8 and this and the control gear 27 which has geared on the paper winding shaft gear 24 are also rotated.

[0040] When the sheet loading plate 7 arrives at the lowest location, as the control gear 27 shows drawing 3 (c), stopper 27a prepared in the control gear 27 and stopper receptacle 25a prepared in the side plate 25 contact, the torque by the inertial force produced on the paper winding shaft 8 is absorbed, and rotation of a paper winding shaft 8 is stopped. It stops in the location where the winding winch 22 was decided by this actuation also in which sheet burden, and past [ rewinding ] can be prevented.

[0041] Although the amount of sheets to load and the inertial force produced with the fall stroke of the sheet loading plate 7 and a damper change, since the big force is applied to stopper 27a, it is effective to prepare stopper 27a in the location distant from the core of to reinforce with a rib or the control gear 27.

[0042] In addition, in order to mitigate the sound at the time of the sheet loading plate 7 descending to the lowest location, the sound insulation 29 made with rubber etc. is used for the contact location of the sheet loading plate 7 and the sheet tray 5.

[0043] The gear which drawing 5 has in the 2nd example of this invention, constitutes the control gear 27 from stage gears 27b and 27c to the 1st example of the above, and has not geared with the paper winding shaft gear 24 is what section 27c has connected with the oil damper 28. (Example 2) While being able to give suitable damping force according to the height location of the sheet loading plate 7 by it being missing and using gear section 27c of the control gear 27 as a gear tooth, since the gear for oil dampers is omissible, there is an advantage that-izing can be carried out [ low cost ].

[0044] There is drawing 6 in the 3rd example of this invention, twist the control gear 27 to the 1st

example of the above, and a wire rope 9 is energized in the winding direction using coiled spring.

(Example 3) The impact produced in case stopper 27a contacts stopper receptacle 25a, while easing the impact produced when the sheet loading plate 7 falls is also eased, damage on stopper 27a or stopper receptacle 25a can protect, and there is an advantage that reinforcement is carried out.

[0045] In addition, since the torsion coiled spring 29 performs, and also the approach of energizing a wire rope 9 in the winding direction may be performed using compression and a hauling spring and can make the thickness direction of the control gear 27 small in this case, the miniaturization of equipment of it is attained.

[0046] As the 2nd example described, the control gear 27 Moreover, stage gear 27b, It is what gear section 27c which consists of 27c and has not geared with the paper winding shaft gear 24 has connected with the oil damper 28. Since the gear for oil dampers is omissible if it enables it to give suitable damping force according to the height location of the sheet loading plate 7 by it being missing and using gear section 27c of the control gear 27 as a gear tooth, the advantage that-izing can be carried out [ low cost ] is also added, and it becomes a still more effective configuration.

[0047] (Example 4) There is drawing 7 in the 4th example of this invention. Since the device in which go up and the sheet loading plate 7 is dropped is the same configuration as an example 1, it omits explanation. In this example, the methods of stopping the turning effort by the inertial force of a paper winding shaft 8 differ.

[0048] The lever 31 equipped with the brake is formed between the best location which the sheet loading plate 7 moves, and the lowest location. The lever 31 has composition rocked focusing on the supporting point A. If it descends when the sheet loading plate 7 pulls out the sheet tray 5, a lever 31 contacts the sheet loading plate 7, a lever 31 will rock focusing on the supporting point A, and brake 31a with which the other end of a lever 31 was equipped will brake a paper winding shaft 8 in contact with brake section 8a of a paper winding shaft 8. The material of brake 31a needs to have high coefficient of friction, and needs to be excellent in abrasion resistance.

[0049] Since the lever 31 is energized with the tension spring 32, the force of braking a paper winding shaft 8 according to the location of the sheet loading plate 7 changes. Moreover, when it goes up by sheet loading plate 7, it is constituted so that it may return to the condition that a brake does not work. When the sheet loading plate 7 arrives at the lowest location, past [ of the wire lobe 9 / rewinding ] can be prevented by setting up a brake so that it can stop paper winding shaft 8 enough.

[0050] Moreover, if the radius of the brake section 8a part which contacts brake section 31a of the lever 31 of a paper winding shaft is enlarged, or it is an ingredient with high coefficient of friction, and is high and is constituted, it can increase damping force. [ of abrasion resistance ]

[0051] According to this configuration, past [ of a wire rope 9 / rewinding ] can be certainly prevented by comparatively small components mark.

[0052]

[Effect of the Invention] As having explained above, the rotation to the rewinding direction of the paper winding shaft accompanying downward actuation of the sheet loading means in the case of a sheet supplement can brake in the thing of a configuration of carrying out natural descent according to the height location of a sheet loading means by self-weight, without using a driving source for a sheet loading means, according to this invention, past [ of a wire rope / rewinding ] can prevent, and the rolling-up rewinding actuation stabilized in the wire rope can realize by the easy configuration. The sheet feeding device and image formation equipment of the engine performance cheap and stabilized in this, can be offered.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

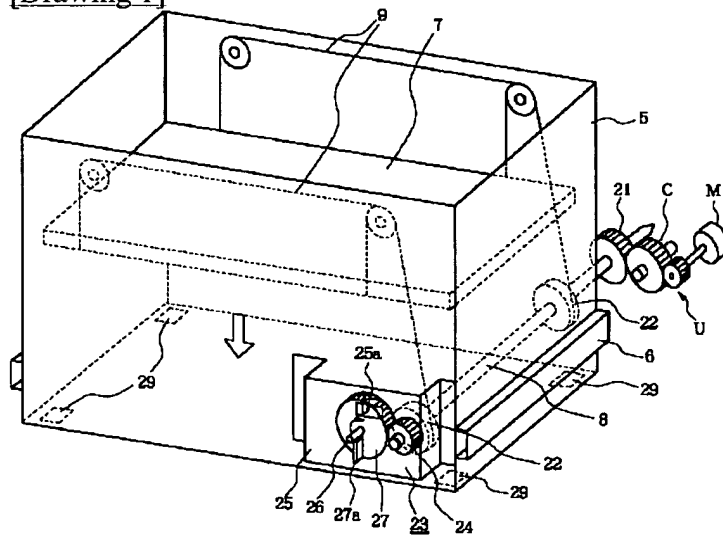
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

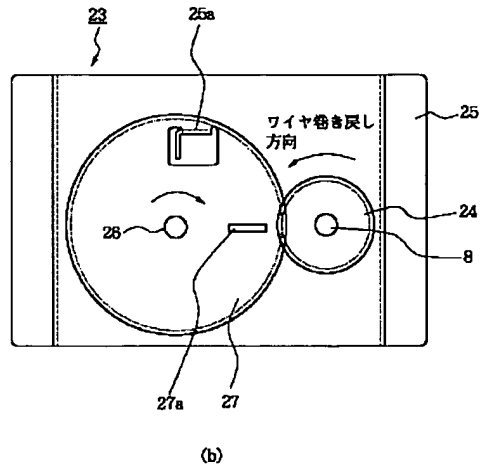
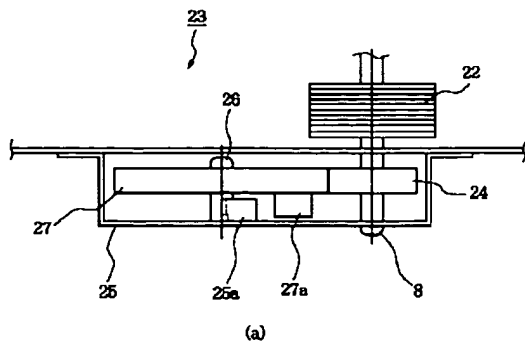
DRAWINGS

---

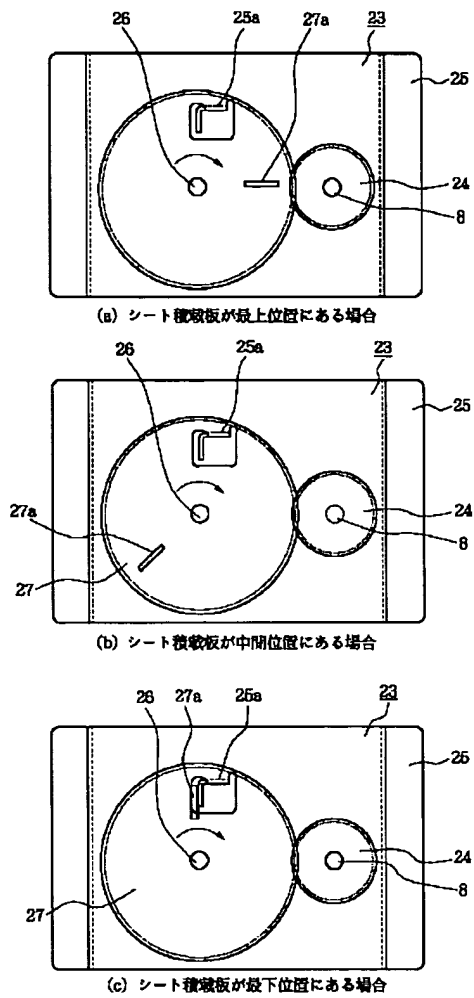
[Drawing 1]



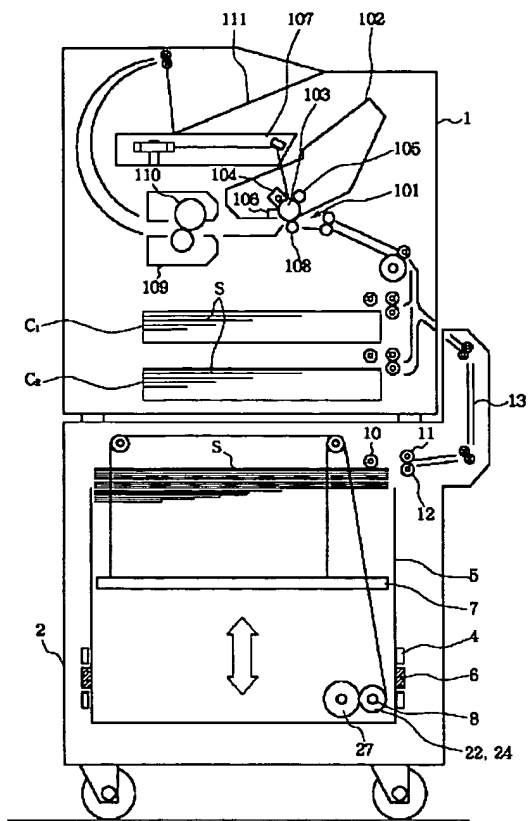
[Drawing 2]

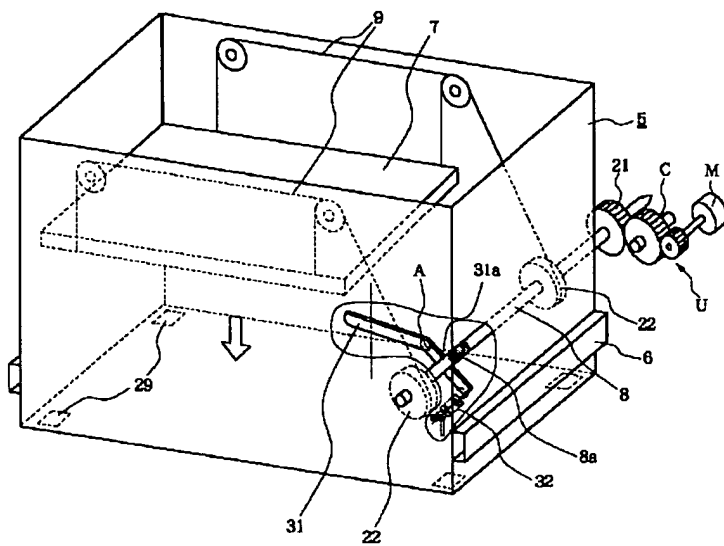


[Drawing 3]

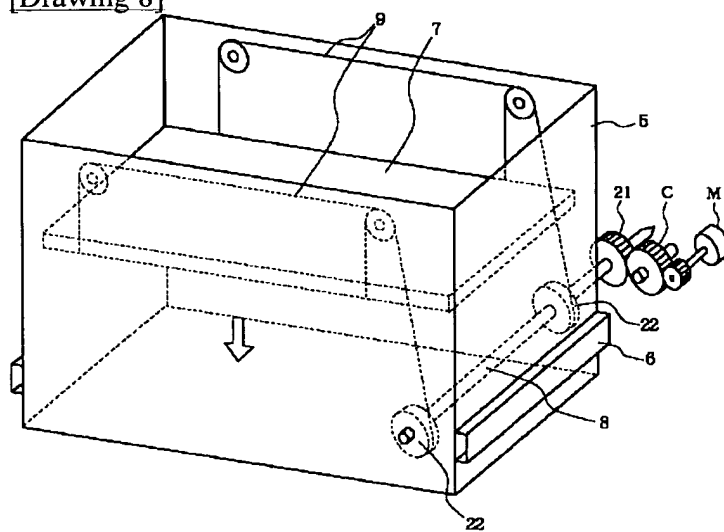


[Drawing 4]





[Drawing 8]



[Translation done.]